

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Won-jun KOH, et al.

Application No.: Not yet assigned

Group Art Unit: Not yet assigned

Filed: April 8, 2004

Examiner: Not yet assigned

For: ROBOT SYSTEM AND CONTROL METHOD THEREOF

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN
APPLICATION IN ACCORDANCE
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No(s). 2003-53377

Filed: August 1, 2003

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date:

April 8, 2004

By:



Gene M. Garner II
Registration No. 34,172

1201 New York Ave, N.W., Suite 700
Washington, D.C. 20005
Telephone: (202) 434-1500
Facsimile: (202) 434-1501



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0053377
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 01일
Date of Application

출원인 : 삼성전자주식회사
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.



2003 년 09 월 02 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0003
【제출일자】	2003.08.01
【발명의 명칭】	로봇시스템 및 그 제어방법
【발명의 영문명칭】	robot system and control method thereof
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	허성원
【대리인코드】	9-1998-000615-2
【포괄위임등록번호】	2003-002172-2
【대리인】	
【성명】	윤창일
【대리인코드】	9-1998-000414-0
【포괄위임등록번호】	2003-002173-0
【발명자】	
【성명의 국문표기】	고원준
【성명의 영문표기】	KOH, WON JUN
【주민등록번호】	721218-1042323
【우편번호】	442-754
【주소】	경기도 수원시 팔달구 원천동 원천삼성아파트 2동 408호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박기철
【성명의 영문표기】	PARK, KI CHEOL
【주민등록번호】	681010-1382241
【우편번호】	445-973

【주소】 경기도 화성군 태안읍 반월리 신영통현대아파트
304동 1501호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 김용재
【성명의 영문표기】 KIM,YONG JAE
【주민등록번호】 740630-1068323
【우편번호】 135-271
【주소】 서울특별시 강남구 도곡1동 서린APT 1동 402호
【국적】 KR
【발명자】
【성명의 국문표기】 오연택
【성명의 영문표기】 OH,YEON TAEK
【주민등록번호】 630313-1066724
【우편번호】 449-846
【주소】 경기도 용인시 수지읍 풍덕천리 신정마을 현대성호
아파트 805-1803
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조
의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인
허성원 (인) 대리인
윤창일 (인)
【수수료】
【기본출원료】 20 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 9 항 397,000 원
【합계】 426,000 원

【요약서】**【요약】**

본 발명은 로봇시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로서 보다 상세하게는 빛 발생장치를 이용하여 명령을 지령하는 로봇시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다. 본 발명은 이동을 위한 구동부를 갖는 이동로봇을 포함하는 로봇시스템에 있어서, 빛을 발신하고 상기 빛의 반사지점의 위치에 따라서 명령을 지령하는 광지령부와, 상기 반사지점을 영상정보로 입력받고 상기 반사지점의 위치를 측정하는 위치판독부와, 상기 위치판독부에서 측정된 상기 반사지점의 위치를 기초로 상기 반사지점의 반사궤적을 판단하고 상기 구동부에 상기 반사궤적을 출력하여 상기 구동부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇시스템과 그 제어방법이다. 이에 의해 비용절감, 조작용이성 및 조작의 안전성의 효과를 얻을 수 있으며 보정작업이 불필요하여 즉각적인 작업지시가 가능하다.

【대표도】

도 2

【색인어】

이동로봇, 교시장치, 로봇시스템

【명세서】

【발명의 명칭】

로봇시스템 및 그 제어방법{robot system and control method thereof}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래 지시 펜던트 방식을 설명하기 위한 지시 펜던트 시스템의 블록 구성도,

도2는 본 발명의 실시예에 따른 로봇시스템의 블록 구성도,

도3은 본 발명의 실시예에 따른 로봇시스템의 제어방법의 흐름도,

도4는 본 발명의 실시예에 따른 반사궤적과 명령궤적이 일치하는 경우를 도시한 것,

도5는 본 발명의 실시예에 따른 반사궤적이 선분궤적인 경우를 도시한 것,

도6은 본 발명의 실시예에 따른 반사궤적이 폐영역을 형성하는 경우를 도시한 것이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10: 구동부 20: 광지령부

21: 레이저 포인터 장치 30: 위치판독부

31: 영상장치 40,130: 메모리부

50, 120: 제어부 60,110: 이동로봇

61: 청소장치 100: 지시 펜던트

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <13> 본 발명은 로봇시스템 및 그 제어방법에 관한 것으로서 보다 상세하게는 빛 발생장치를 이용하여 명령을 지령하는 로봇시스템 및 그 제어방법에 관한 것이다.
- <14> 이동로봇이 작업경로를 통해 이동하도록 명령하거나 교시하는 방법 (teaching method)으로 지시 펜던트 방식과 오프라인 프로그램 방식이 있다.
- <15> 도1은 종래 지시 펜던트 방식을 설명하기 위한 지시 펜던트 시스템의 블록 구성도이다.
- <16> 도1에 도시한 바와 같이, 지시 펜던트 시스템은 지시 펜던트(100), 이동로봇(110), 제어부(120) 및 메모리부(130)를 갖는다.
- <17> 지시 펜던트(100)는 사용자로부터 이동로봇(110)의 이동경로 등을 키보드를 통해 입력받고 입력정보를 제어부(120)에 출력한다. 제어부(120)는 이동로봇(110)을 입력정보에 따라 이동시키며 작업내용을 메모리부(130)에 저장할 수 있다.
- <18> 조작자는 로봇의 입장에서 이동경로 및 작업내용을 상세하게 구상하고 지시 펜던트(100) 각각의 버튼 조작을 통해 로봇을 이동시킨다. 원하는 궤적 및 지시 점이 되었을 때 수행된 일련의 과정 및 위치정보를 상기 메모리부(130)에 저장시킨다. 조작자는 작업내용의 구상, 로봇의 조작, 저장작업을 반복적으로 수행하여

전체적인 작업이 완료되었을 때 저장된 작업의 테스트 주행을 실행하고 주행결과가 최초 조작자가 구상한 작업내용과 일치하면 이동로봇(110)이 저장된 작업내용에 따라 작업을 수행하도록 한다.

<19> 지시 펜던트 방식이 지시 펜던트(100)라는 원격조작 장치를 이용하여 필요한 동작을 일일이 입력하여 되풀이하는 방식이라면, 오프라인 프로그램 방식은 조작자가 컴퓨터에 정확한 명령을 그래픽이나 텍스트를 통해 입력시켜 시뮬레이션을 실행하고 이를 이동로봇에 실행시키는 방식이라고 할 수 있다.

<20> 오프라인 프로그램 방식을 구체적으로 살펴보면, 조작자는 작업내용을 로봇의 입장에서 구상하고 그래픽 또는 텍스트를 사용하여 작업내용을 구현할 일련의 과정과 위치정보를 저장한다.

<21> 저장된 작업내용은 시뮬레이션을 통해 디스플레이 되고 조작자는 자신이 구상한 작업내용과 비교 검토한다. 조작자가 구상한 작업내용과 일치하지 않으면 이를 수정하여 시뮬레이션을 반복하며, 일치하는 경우에는 시뮬레이션 정보를 이동로봇의 제어부에 다운로드 하여 실제적인 테스트 주행을 실시한다.

<22> 실제적인 테스트 주행결과 실제적인 위치와 시뮬레이션 상의 위치에 차이가 있으면 보정작업을 수행하고, 조작자가 초기 구상한 작업내용과 일치하면 이동로봇이 반복적으로 작업을 수행하도록 한다.

<23> 종래 지시 펜던트 방식은 이동로봇을 실제로 동작하도록 하여 교시하기 때문에 안전에 미흡하였고, 많은 시간이 소요되는 문제가 발생할 수 있었다. 특

히 교시된 작업내용을 부분적으로 수정하는 것이 불가능하기 때문에 작업수정에 어려움이 발생할 수 있었다.

<24> 한편 종래 오프라인 프로그램 방법은 시뮬레이션을 수행하기 위한 고가의 컴퓨터시스템과 프로그램이 필요로 하였고, 시뮬레이션 결과와 실제적인 위치가 차이가 있어 보정을 거치는 것이 반드시 필요하게 되는 문제점 있어 과정이 복잡해지고, 즉시적인 교시가 어려운 문제가 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<25> 본 발명의 목적은 즉시적인 작업교시가 가능하며 누구나 손쉽게 로봇을 조작할 수 있는 저렴한 로봇시스템 및 그 제어방법을 제공하는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<26> 상기의 목적은 본 발명에 따라 이동을 위한 구동부를 갖는 이동로봇을 포함하는 로봇시스템에 있어서, 빛을 발신하고 상기 빛의 반사지점의 위치에 따라서 명령을 지령하는 광지령부와, 상기 반사지점을 영상정보로 입력받고 상기 반사지점의 위치를 측정하는 위치판독부와, 상기 위치판독부에서 측정된 상기 반사지점의 위치를 기초로 상기 반사지점의 반사궤적을 판단하고 상기 구동부에 상기 반사궤적을 출력하여 상기 구동부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇시스템에 의해서 달성될 수 있다.

<27> 상기 로봇시스템은 명령정보와 상기 명령정보에 해당하는 상기 반사지점의 명령궤적을 저장하는 메모리부를 더 포함하고, 상기 제어부는 상기 위치판독부에서 측정된 상기 반사궤적이 상기 메모리부에 저장된 상기 명령정보에 해당하는

상기 명령 궤적과 일치하는지를 판단하고 상기 반사 궤적과 상기 명령 궤적이 일치하는 경우 상기 명령 정보를 상기 구동부에 출력하도록 하는 것이 바람직하다.

<28> 상기 광지령부는 레이저를 이용하여 3차원 공간상의 일정지점을 가리키는 레이저 포인터 장비로 할 수 있으며, 상기 위치판독부는 상기 광지령부에서 발신되는 빛의 반사지점을 측정하는 영상장치를 갖도록 할 수 있다.

<29> 상기 목적은 본 발명에 따라 이동을 위한 구동부를 갖는 이동로봇을 포함하는 로봇시스템의 제어방법에 있어서, 빛을 발신하고 상기 빛의 반사지점의 위치에 따라 명령을 지령하는 광지령부를 마련하고, 명령정보와 상기 명령정보에 해당하는 상기 반사지점의 명령 궤적을 저장하는 메모리부를 마련하고, 광지령부에서 발신된 빛이 반사되는 반사지점을 일정시간을 단위로 측정하고, 측정된 반사지점의 간격의 변화가 소정의 기준간격보다 작은 경우 상기 반사지점이 그리는 반사 궤적을 측정하고, 상기 반사 궤적이 상기 명령 궤적과 일치하는지를 판단하고, 상기 반사 궤적이 상기 명령 궤적과 일치하는 경우 상기 명령 궤적에 해당하는 상기 이동로봇이 상기 명령 정보를 실행하도록 하는 것을 특징으로 하는 로봇시스템의 제어방법에 의해서 달성될 수 있다.

<30> 상기 반사 궤적이 상기 명령 궤적과 일치하지 않고 상기 반사 궤적이 선분 궤적을 그리는 경우 선분 궤적을 따라 상기 이동로봇을 이동시키도록 할 수 있다. 상기 반사 궤적이 상기 명령 궤적과 일치하지 않고 상기 반사 궤적이 폐루프를 나타내는 경우 상기 폐루프가 형성하는 영역으로 상기 이동로봇을 이동시키도록 할 수 있다. 상기 반사 궤적이 상기 명령 궤적과 일치하지 않고 상기 반사 궤적이 일 지점을 나타내는 경우 상기 일 지점으로 상기 이동로봇을 이동시키도록 할 수 있다.

- <31> 상기 로봇시스템 제어방법은 상기 반사궤적에 따른 수개의 제어동작을 하나의 명령궤적으로 상기 메모리부에 저장할 수 있도록 하는 것이 바람직하다.
- <32> 도2는 본 발명의 실시예에 따른 로봇시스템의 블록 구성도이다.
- <33> 도2에 도시한 바와 같이 로봇시스템은 구동부(10), 광지령부(20), 위치판독부(30), 메모리부(40) 및 제어부(50)를 갖는다.
- <34> 구동부(10)는 이동로봇에 장착되어 이동로봇을 움직이게 하는 일체의 기계적 장치를 포함하며, 이동로봇의 이동방향과 속도 등은 제어부(50)로부터 지령받는다.
- <35> 광지령부(20)는 빛을 발신하고 상기 빛의 반사지점의 위치에 따라서 명령을 지령하며, 로봇의 조작자가 이동로봇을 이동시킬 위치, 이동궤적 및 패턴명령 등을 전달한다. 광지령부(20)는 직진성을 갖고 반사되어 이동로봇의 위치판독부(30)로 입력될 수 있는 어떠한 광원이라도 사용할 수 있다.
- <36> 위치판독부(30)는 광지령부(20)로부터 발신되어 교시되는 반사지점에 관한 정보를 입력받고 상기 반사지점의 위치를 측정하여 제어부(50)로 출력한다. 교시지점 정보를 수신하는 위치판독부(30)의 수신장치는 광지령부(20)에서 사용되는 빛의 형태에 따라 달라질 수 있다. 레이저가 사용되면 수신장치로서 영상장치를 사용할 수 있으며, 영상장치는 영상정보의 형태로 데이터를 입력받아 소정의 이미지 프로세싱 작업을 통해 로봇으로부터의 좌표를 산출하여 좌표값을 제어부(50)에 출력한다.

- <37> 제어부(50)는 위치판독부(30)에서 측정된 반사지점의 좌표를 기초로 반사지점이 그리는 반사궤적을 판단하고 구동부(10)에 출력하여 구동부(10)를 제어한다.
- <38> 메모리부(40)는 명령정보와 상기 명령정보에 해당하는 상기 반사지점의 명령궤적을 저장한다. 상기 제어부(50)는 상기 위치판독부(30)에서 측정된 상기 반사궤적이 상기 메모리부(40)에 저장된 상기 명령정보에 해당하는 상기 명령궤적과 일치하는지를 판단하고 상기 반사궤적과 상기 명령궤적이 일치하는 경우 상기 명령정보를 상기 구동부(10)에 출력하여 구동부(10)를 제어할 수 있다.
- <39> 도3은 본 발명의 실시예에 따른 로봇시스템의 제어방법의 흐름도이다.
- <40> 이하 도2와 도3을 참조하여 본 발명의 구체적인 실시예를 설명한다.
- <41> 이동로봇의 조작자는 광지령부(20)로서 레이저 포인터 장비를 사용하여 일정 지점을 비추어 교시점을 발생시킨다(S1). 이동로봇에 장착된 영상장치가 교시점을 영상정보로서 수신하고 소정의 이미지 프로세싱 과정을 거쳐 로봇으로부터의 상대적인 좌표를 산출한다(S2).
- <42> 제어부(50)는 현재 위치판독부(30)로부터 입력된 교시점의 좌표와 이전 교시점의 좌표를 비교하여 일정간격 이상의 차이가 있는지를 판단한다(S3).
- <43> 만약 교시점의 변화가 일정간격보다 큰 경우에는 계속적인 교시점의 변화가 있는 것으로 판단하여, 약간의 시간지연을 갖고(S4) 조작자로 하여금 다음 교시점을 발생할 시간을 허용하고 위치판독부(30)로 하여금 다음 교시점의 정보를 얻도록 한다(S2).

- <44> 만약 교시점의 변화가 일정간격보다 작은 경우에는 조작자의 명령이 종료된 것으로 판단하고 지금까지 획득된 교시점의 정보를 분석한다. 먼저 제어부(50)는 지금까지의 교시점이 그리는 반사궤적을 판단하고 이 반사궤적이 메모리부(40)에 저장되어 있는 명령궤적과 일치하는지를 판단한다(S5).
- <45> 반사궤적이 명령궤적과 일치하는 경우 제어부(50)는 명령궤적에 해당하는 명령을 실행한다(S6).
- <46> 도4는 본 발명의 실시예에 따른 반사궤적과 명령궤적이 일치하는 경우를 도시한 것이다.
- <47> 도4에 도시된 이동로봇(60)은 구동부(10), 영상장치(31) 및 청소장치(61)를 갖고 있다.
- <48> 구동부(10)는 모터, 모터구동회로, 구동축, 바퀴 등을 포함하는 것으로 이동로봇(60)을 이동시키는 일체의 기계적 수단을 포함한다. 영상장치(31)는 레이저 포인터 장치가 교시하는 지점을 영상으로 획득하며 청소장치(61)는 지정된 이동경로를 따라 청소작업을 수행한다.
- <49> 도4에 도시된 이동로봇(60)과 광지령부(20)로서 사용되는 레이저 포인터 장치(21)는 도5 및 도6에도 동일하며 이하 설명을 생략한다.
- <50> 도4에 도시한 바와 같이, 명령궤적이 V자 궤적이고 이에 해당하는 명령이 직진명령인 경우 반사궤적으로 V자 궤적이 발생하면 제어부(50)는 구동부(10)로 하여금 이동로봇(60)을 직진하도록 제어한다. 이때, 이동로봇(60)은 이동과 동시에 청소작업을 수행하도록 할 수도 있다.

- <51> 반사궤적이 명령궤적과 일치하지 않는 경우에는 반사궤적의 패턴에 따라 개개의 의미를 해석하여 이동로봇(60)을 이동시킨다.
- <52> 반사궤적이 명령궤적과 일치하지 않는 경우 반사궤적이 선분궤적인지를 판단하고(S7), 선분궤적이 아닌 경우에는 페루프의 궤적인가를 판단하며(S8), 페루프의 궤적이 아닌 경우에는 일정한 점을 가리키는 것인지를 판단한다(S9).
- <53> 반사궤적이 선분궤적인 경우 제어부(50)는 이동로봇(60)이 선분궤적을 따라 이동하도록 구동부(10)를 제어한다(S10).
- <54> 도5는 본 발명의 실시예에 따른 반사궤적이 선분궤적인 경우를 도시한 것이다. 반사궤적이 S자의 곡선을 그리는 경우 이동로봇(60)은 제어부(50)에 의해서 곡선을 따라 이동하도록 제어된다.
- <55> 반사궤적이 페루프를 형성하는 경우 제어부(50)는 이동로봇(60)이 페루프가 형성하는 영역으로 이동로봇(60)이 이동하도록 구동부(10)를 제어한다(S11).
- <56> 도6은 본 발명의 실시예에 따른 반사궤적이 폐영역을 형성하는 경우를 도시한 것이다.
- <57> 도6에 도시된 바와 같이 이동로봇(60)이 청소장치를(61) 갖는 경우, 제어부(50)는 이동로봇(60)을 청소를 원하는 영역을 지정하여 교시하고 이동로봇(60)을 작업영역으로 이동하도록 할 뿐만 아니라 해당영역을 청소하도록 할 수도 있다.
- <58> 반사궤적이 일 지점을 가리키는 경우 제어부(50)는 이동로봇(60)이 상기 일 지점으로 이동로봇(60)이 이동하도록 구동부(10)를 제어한다(S12).

<59> 제어부(50)는 반사궤적의 패턴을 조합하여 하나의 작업명령이 이루어지도록 할 수 있으며, 이를 좌표로 저장하여 이동로봇(60)으로 하여금 반복적인 작업수행이 가능하도록 할 수 있다.

<60> 비록 본 발명의 몇몇 실시예들이 도시되고 설명되었지만, 본 발명의 속하는 기술분야의 통상의 지식을 가진 당업자라면 본 발명의 원칙이나 정신에서 벗어나지 않으면서 본 실시예를 변형할 수 있음을 알 수 있을 것이다. 그리고 발명의 범위는 첨부된 청구항과 그 균등물에 의해 정해질 것이다.

【발명의 효과】

<61> 본 발명에 의해 비용절감, 조작용이성 및 조작의 안전성의 효과를 얻을 수 있으며 보정작업이 불필요하여 즉각적인 작업지시가 가능하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

이동을 위한 구동부를 갖는 이동로봇을 포함하는 로봇시스템에 있어서,
빛을 발신하고 상기 빛의 반사지점의 위치에 따라서 명령을 지령하는 광지령부와,

상기 반사지점을 영상정보로 입력받고 상기 반사지점의 위치를 측정하는 위치판독부와,

상기 위치판독부에서 측정된 상기 반사지점의 위치를 기초로 상기 반사지점의 반사궤적을 판단하고 상기 구동부에 상기 반사궤적을 출력하여 상기 구동부를 제어하는 제어부를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇시스템.

【청구항 2】

제1항에 있어서,

명령정보와 상기 명령정보에 해당하는 상기 반사지점의 명령궤적을 저장하는 메모리부를 더 포함하고,

상기 제어부는 상기 위치판독부에서 측정된 상기 반사궤적이 상기 메모리부에 저장된 상기 명령정보에 해당하는 상기 명령궤적과 일치하는지를 판단하고 상기 반사궤적과 상기 명령궤적이 일치하는 경우 상기 명령정보를 상기 구동부에 출력하는 것을 특징으로 하는 로봇시스템.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 광지령부는 레이저를 이용하여 3차원 공간상의 일정지점을 가리키는 레이저 포인터 장비인 것을 특징으로 하는 로봇시스템.

【청구항 4】

제1항 또는 제2항에 있어서,

상기 위치판독부는 상기 광지령부에서 발신되는 빛의 반사지점을 측정하는 영상장치를 갖는 것을 특징으로 하는 로봇시스템.

【청구항 5】

이동을 위한 구동부를 갖는 이동로봇을 포함하는 로봇시스템의 제어방법에 있어서,

빛을 발신하고 상기 빛의 반사지점의 위치에 따라 명령을 지령하는 광지령부를 마련하고,

명령정보와 상기 명령정보에 해당하는 상기 반사지점의 명령궤적을 저장하는 메모리부를 마련하고,

광지령부에서 발신된 빛이 반사되는 반사지점을 일정시간을 단위로 측정하고,

측정된 반사지점의 간격의 변화가 소정의 기준간격보다 작은 경우 상기 반사지점이 그리는 반사궤적을 측정하고,

상기 반사궤적이 상기 명령궤적과 일치하는지를 판단하고,

상기 반사궤적이 상기 명령궤적과 일치하는 경우 상기 명령궤적에 해당하는
상기 이동로봇이 상기 명령정보를 실행하도록 하는 것을 특징으로 하는 로봇시
스템의 제어방법.

【청구항 6】

제5항에 있어서,

상기 반사궤적이 상기 명령궤적과 일치하지 않고 상기 반사궤적이 선분궤적
을 그리는 경우 선분궤적을 따라 상기 이동로봇을 이동시키는 것을 특징으로 하
는 로봇시스템의 제어방법.

【청구항 7】

제5항에 있어서,

상기 반사궤적이 상기 명령궤적과 일치하지 않고 상기 반사궤적이 폐루프를
나타내는 경우 상기 폐루프가 형성하는 영역으로 상기 이동로봇을 이동시키는
것을 특징으로 하는 로봇시스템의 제어방법.

【청구항 8】

제5항에 있어서,

상기 반사궤적이 상기 명령궤적과 일치하지 않고 상기 반사궤적이 일 지점
을 나타내는 경우 상기 일 지점으로 상기 이동로봇을 이동시키는 것을 특징으로
하는 로봇시스템의 제어방법.

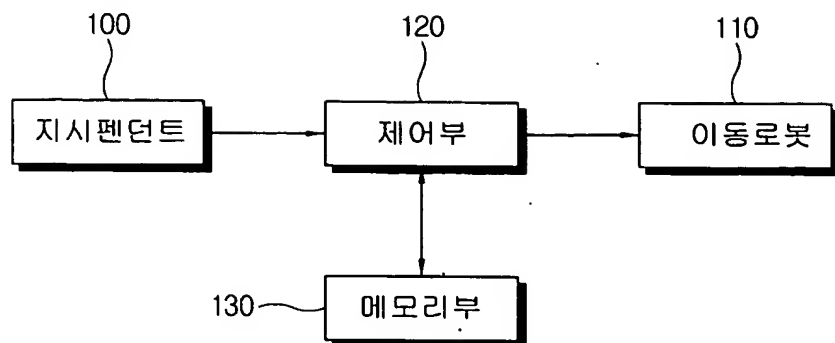
【청구항 9】

제5항에 있어서,

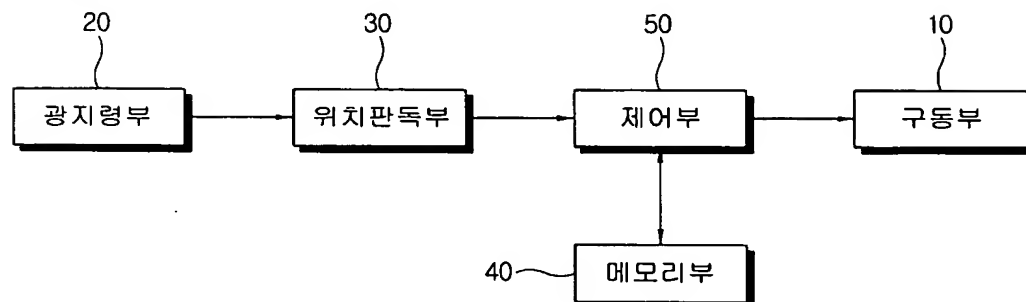
상기 반사궤적에 따른 수개의 제어동작을 하나의 명령궤적으로 상기 메모리 부에 저장하는 것을 특징으로 하는 로봇시스템의 제어방법.

【도면】

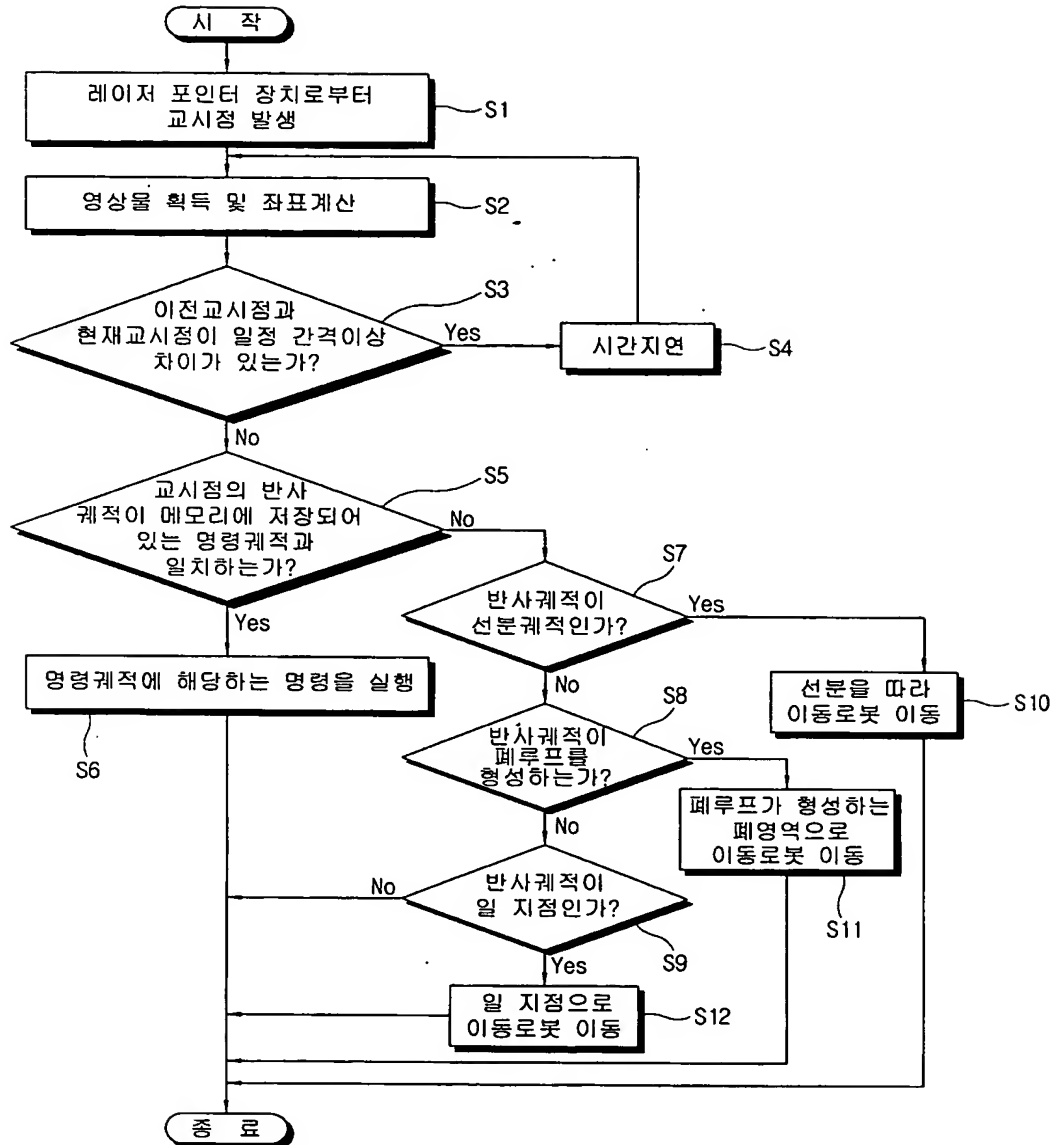
【도 1】



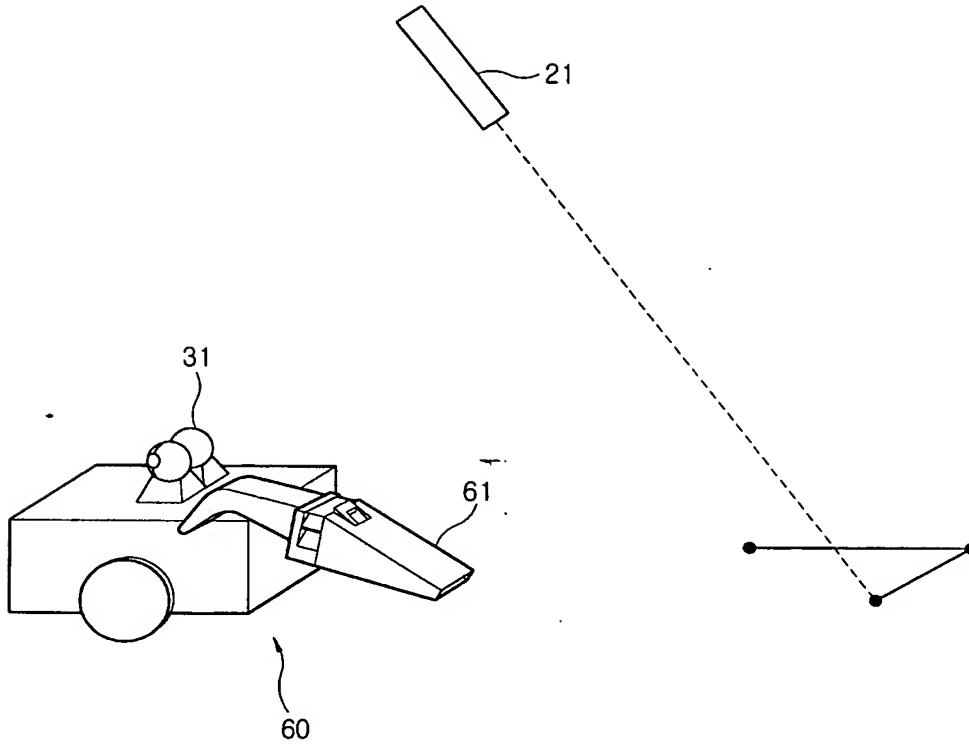
【도 2】



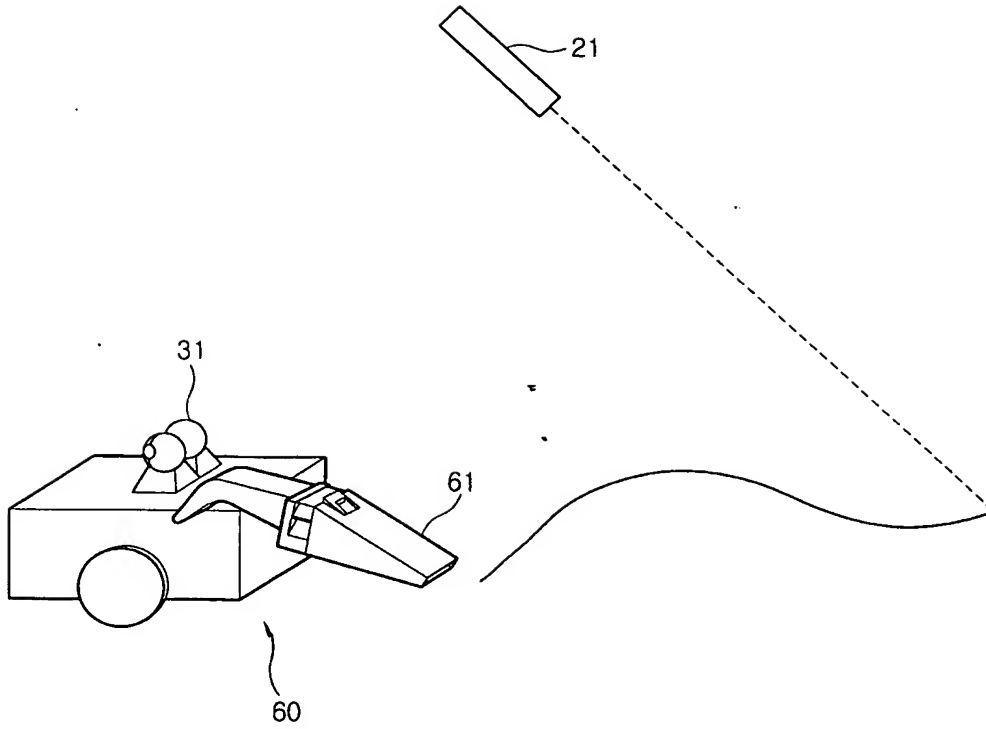
【도 3】



【도 4】



【도 5】



【도 6】

